München 1960

Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß eines Spasmolytikum auf die Elastizität der Uterusmuskulatur beim Kaninchen

Franz Hochreiter

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554034_0021

AUS DER I. FRAUENKLINIK UND HEBAMMENSCHULE
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Direktor: Professor Dr. W. Bickenbach

Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß eines Spasmolytikum auf die Elastizität der Uterusmuskulatur beim Kaninchen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Franz Hochreiter
aus Gaming

München 1960

A. Schubert München 5, Corneliusstr. 21 · Telefon 221777

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent: Professor Dr. med. W. BICKENBACH
Dekan: Professor Dr. phil., Dr.med.H. EYER

Tag der mündlichen Prüfung: 11.10.1960

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

E I N L E I T U N G

Bei den Bemühungen um eine Geburtserleichterung muss man zwischen

vorbereitenden Massnahmen während der
Schwangerschaft und der
eigentlichen "Geburtserleichterung" während
der Geburt unterscheiden.

Die vorbereitenden Massnahmen bestehen aus der psychischen Vorbereitung auf die Geburt und einer speziellen Gymnastik mit Entspannungs- und Atemübungen. Diese stellen dann bei richtiger Anwendung während der Eröffnungs- und Austreibungsperiode einen nicht zu unterschätzenden Anteil der eigentlichen "Geburtserleichterung" dar.

Die grösste Rolle im Rahmen der geburtserleichternden Massnahmen spielen aber heute zweifellos Medikamente.
In der modernen Geburtshilfe verwendet man drei verschieden indizierte Medikamentengruppen:

a) Analgetika
b) Psychorelaxantien (Transquilizer)
c) Spasmolytika

Am längsten bekannt und in der Geburtshilfe gebräuchlich ist die Gruppe der Analgetika; man appliziert sie zur Schmerzlinderung, besonders während der Geburt.

Die Psychorelaxantien "Transquilizer" genannt, haben einen selektiven Einfluss auf die emotionale Spannungslage der Kreissenden. Ihre Wirkung beruht auf der Ruhigstellung ängstlicher und psychisch erregter Patienten, ohne dabei eine Bewusstseinsstörung zu verursachen. Durch Verminderung oder Beseitigung von Angstzuständen sind die Psychorelaxantien, ähnlich wie die Analgetika, zur Unterbrechung des Circulus-vitiosus Angst-Furcht-Verkrampfung-Schmerz (READ (28)) geeignet. Chemisch gehören dazu die Phenothiazine, das Reserpin, die Diphenylamin-Verbindungen und das Meprobamat.

Seit nicht allzu langer Zeit - etwa 20 Jahren - finden spasmolytisch wirkende Substanzen in der Geburtshilfe Verwendung. Zuerst berichtete BENTHIN (5) 1950 über die Verwendung des von EISLEB und SCHAUMANN 1939 entdeckten Dolantin. Es ist zu beobachten, dass seit etwa 1950 die Publikationen über die Anwendung verschiedenster Spasmolytika in der Geburtshilfe laufend zunehmen. ASHÖLTER (3), GRAUDENZ und PFEIL (14), WARNECKE (45), LEUXNER und THOMAS (21),

LEINZINGER (20), ZENSEN und DE MAS (47), BECK (4), SCHIFFER (34), SCHIRMACHER (36), ZWICK und BAUM (51).

In klinischen Untersuchungen über den Wirkungseffekt dieser Medikamente wurde meistens eine Verkürzung der Eröffnungsperiode beobachtet. Bei kritischer Beurteilung der aufgezeichneten Untersuchungen findet man sehr stark variierende Zeitwerte für die Eröffnungsperiode bzw. für die Geburtsdauer. Die Hauptursache dafür ist die Tatsache, dass die gemessenen Zeiten nicht exakt definierbar sind. Bei der Eröffnungszeit lässt sich der Beginn und das Ende dieses Zeitabschnittes nicht eindeutig bestimmen und bei der Geburtszeit liegt nur der Zeitpunkt der Geburt genau fest. Ausserdem sind diese Testzeiten nicht nur von der Wirkung der Spasmolytika abhängig, sondern auch noch von einer Reihe anderer Faktoren (z.B. Wehentätigkeit, Fruchtgrösse, Beckengrösse u.a.), so dass die Eröffnungszeit oder Geburtsdauer als Kriterium für eine Spasmolytikawirkung nur unter der Voraussetzung der allgemeinen Vergleichbarkeit Gültigkeit haben könnte.

Diese Forderung kann jedoch in der Geburtshilfe nicht erfüllt werden. Es könnten nur Geburten von gleichaltrigen Erstgebärenden, die sich in derselben körperlichen und psychischen Kondition befinden, die gleichen Beckenverhältnisse haben, bei denen die Wehentätigkeit dieselbe ist und ausserdem noch die Frucht gleich gross ist und im selben Geburtsmechanismus geboren wird, miteinander verglichen werden.

Untersuchungen, die an der 1. Universitätsfrauenklinik München durchgeführt wurden (PACK (26)), zeigten z.B., dass Geburten, bei denen keine Spasmolytika verabreicht wurden, zum Teil schneller verliefen, als andere nach Spasmolytikaapplikation. Obgleich man auf Grund klinischer Beobachtungen im Einzelfall den Eindruck hatte, dass den Spasmolytika eine geburtserleichternde und wohl auch beschleunigende Wirkung zukommt, konnte keine exakte Möglichkeit gefunden werden, klinisch einen solchen Effekt zu objektivieren.

Diese Feststellung gab Anlass zu dem Versuch den Wirkungsmechanismus der Spasmolytika beim Geburtsvorgang durch experimentelle Untersuchungen zu klären.
Bisher herrschte in der Klinik die Vorstellung, dass Spasmolytika die Zervix weicher machen und somit den Weichteilwiderstand verringern würden.
Nach ZIMMER (50) setzt sich der Weichteilwiderstand des Verschlussapparates aus 2 Anteilen zusammen: einem mechanischen und einem kontraktilen. Unter dem mechanischen Anteil versteht er den Widerstand, den die nicht kontrahierte Muskulatur und das Bindegewebe der Dehnung auf Grund ihrer plastisch-elastische Eigenschaften entgegenbringt. Es handelt sich dabei um eine Materialeigenschaft des Zervix-Gewebes, physikalisch ausgedrückt um die Elastizität und die Plasti-

zität dieses Gewebes. Der kontraktile Anteil des Weichteilwiderstandes wird durch den Spannungszustand der Muskulatur bestimmt, er stellt etwas Funktionelles dar. Klinisch versteht man darunter den "spastischen" Zustand der Zervix.

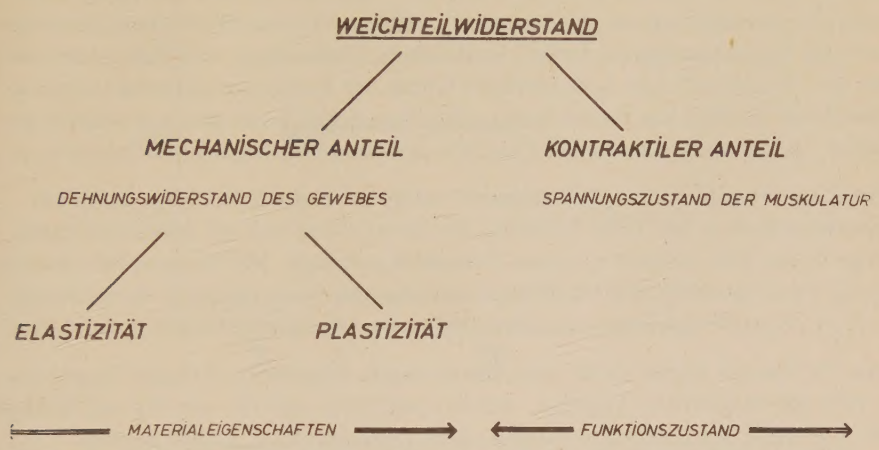

Abb. 1: Schematische Darstellung der verschiedenen Anteile des Weichteilwiderstandes.

Wenn das Spasmolytikum tatsächlich den Eröffnungsvorgang der Zervix beschleunigt - durch Verminderung des der Austreibung entgegengebrachten Widerstandes -, muss ein Effekt auf den einen oder anderen Anteil des Weichteilwiderstandes nachweisbar sein.

Mir fiel die Aufgabe zu, festzustellen, ob die Applikation eines Spasmolytikum einen Effekt auf das elastische Verhalten der Gebärmuttermuskulatur hat. Im Experiment ist die getrennte Untersuchung des elastischen und plastischen Verhaltens des Myometriums möglich (Zimmer (48)). Da die morphologische Struktur von Corpus und Zervix im Verlauf der Schwangerschaft nicht identisch ist, wurde Corpus- und Zervixgewebe getrennt untersucht.

METHODIK

Für die Untersuchungen wurden reife, schwangere und kastrierte Kaninchen, sowie Kastraten, die mit Oestradiol, Oestriol und Progesteron substituiert waren, benutzt. Damit konnte man Muskelpräparate unter den verschiedensten hormonellen Bedingungen prüfen und von vornherein dem Einwand begegnen, die Spasmolytikawirkung sei an eine bestimmte Hormonsituation gebunden. Es wurden insgesamt 68 Versuche protokolliert; sie gliedern sich in 39 Corpus- und 29 Zervixuntersuchungen. Als Versuchspräparate fanden Muskelringe Verwendung, die durch Abschneiden von "Scheiben" vom wurstförmigen Uterus der Kaninchen gewonnen wurden. Der Uterus bicornus des Kaninchens ist für diese Versuchsanordnung besonders geeignet, da der Vergleich zweier Uteri ein und desselben Organismus möglich ist.

Nach Laparotomie wurde ein Uterushorn exstirpiert und im Anschluss daran ein Spasmolytikum in die Aorta injiziert, das damit sicher und auf dem schnellsten Wege in das noch belassene andere Uterushorn gelangte. Wir verwendeten jeweils 50 mg einer spasmolytisch wirksamen Substanz mit der chemischen Bezeichnung: 1-(3,4-Dimethoxyphenyl) - 1 - dimethylamino- 4 - phenyl-butan-hydrochlorid.+

Etwa 15 Minuten später wurde dann dieses zweite Uterushorn entfernt. Damit war in vitro die Möglichkeit gegeben, Zervix- und Corpusgewebe von ein und demselben Tier ohne und unter dem Einfluss eines Spasmolytikum zu untersuchen.

Zur physikalischen Begriffsbestimmung sei erläutert: Die Elastizität eines Muskels wird durch den Joung'schen Modul E angegeben:

$$E = \frac{\Delta k \times l_o}{q \times \Delta l} \quad (kg/mm^2)$$

Da die Ermittlung der 4 hierfür notwendigen Messwerte (k, Δ l, l_o und q) aber methodisch sehr erhebliche Schwierigkeiten bereitet, wird das elastische Verhalten eines Muskels allgemein durch seine Steifheit

$$S = \frac{\Delta k}{\Delta l}$$

ausgedrückt. Der reziproke Wert $\Delta l / \Delta k$ ist ein Mass für die Dehnbarkeit. Im Experiment registriert man den Spannungsabfall Δ k bei einer plötzlichen Entdehnung des Präparates um immer dieselbe Längenänderung Δ l (0,3 mm) auf verschieden hohem Spannungsniveau und legt dann diese Δ k-Werte als Funktion der Ausgangsspannung k in einem Diagramm fest.

+Fabrikname: Monzal, Hersteller: Dr. K. Thomae, Biberach/Riss

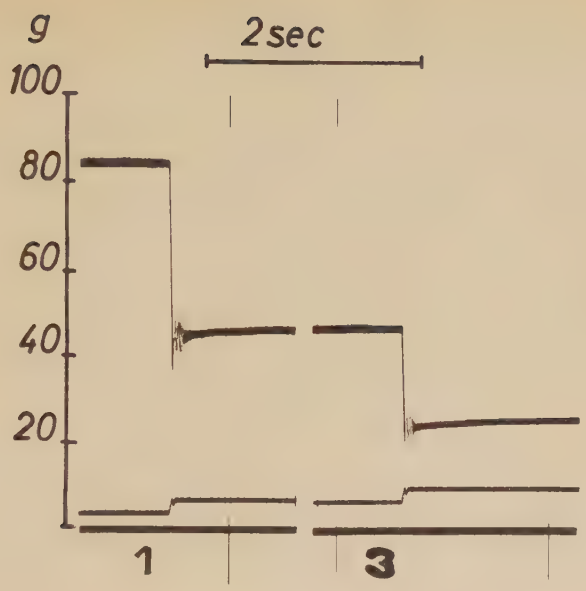

Abb. 2: Originalkurven einer einmaligen plötzlichen Entdehnung bei zwei verschiedenen Ausgangsspannungen. Von oben nach unten: Spannungskurve - Längenkurve - 0-Linie.

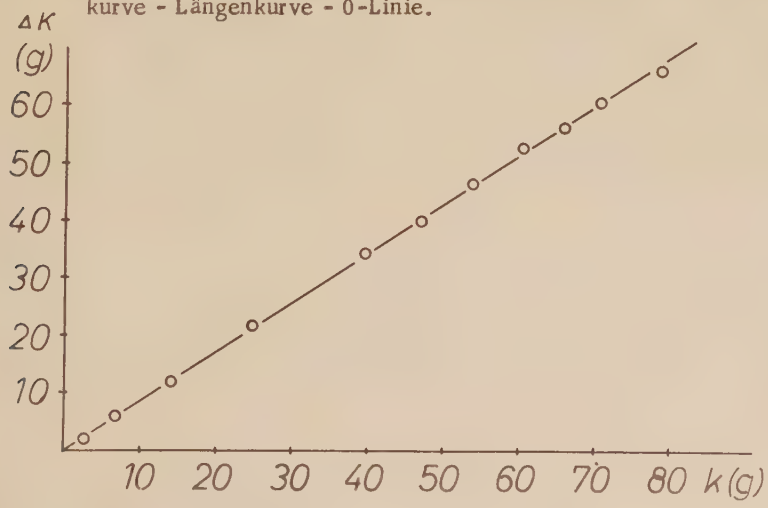

Abb. 3: Elastizitätsdiagramm
Abszisse: Ausgangsspannung k
Ordinate: Spannungsabfall k, Neigung der Kurve ist ein Mass für die Elastizität.

Die Steilheit der so konstruierten Kurve stellt ein Mass für das elastische Verhalten des Muskels dar. Für jedes Präparat wurde dieses Elastizitätsdiagramm konstruiert. Die Neigungen der Kurven liessen einen exakten Vergleich der Elastizität der betreffenden Präparate zu.

Die Versuchsanordnung besteht aus einem Tensiometer mit Registriereinrichtung. Der Muskel befindet sich in isometrischer Anordnung zwischen einer Blattfeder, die gleichzeitig als Spannungsmesser dient und einem Längenhebel, der zur Registrierung der Länge verwandt wird. Ein Ende des Längenhebels ist an einem Metallblock fixiert, das andere, das die untere Befestigungsvorrichtung für das Präparat trägt, sitzt verstellbar auf einem Exzenter, dessen Achse über eine Schleifkupplung mit einem Elektromotor in Verbindung steht. Ein Arretierungshebel hindert die Exzenterachse bei laufendem Motor an der Rotation. Bei Lösung der Arretierung wird die Achse um einen bestimmten Winkelausschlag gedreht. Dadurch nähert der Exzenter den Längenhebel um einen einstellbaren Wert der Blattfeder und verkürzt so den Abstand der Präparataufhängung. Man erhält somit eine nach Zeit und Grösse exakt definierte "momentane Verkürzung" der bestehenden Muskellänge um immer denselben Betrag. Der Exzenter ist in unseren Experimenten so eingestellt, dass die Längenänderung 1 - 0,3 mm beträgt. Das entspricht etwa 5 % der durchschnittlichen Ausgangslänge unserer Muskelringe. Der Verkürzungsvorgang dauert 1/40 Sekunde.

Das Muskelpräparat wird von einem Glaszylinder umgeben, der nach unten durch einen Kondongummi verschlossen ist und mit Fleisch'scher Lösung gefüllt wird. So befindet sich der Muskel während des Experimentes in isotonischer Salzlösung, die ständig von Sauerstoff durchperlt wird. Die Temperatur der Lösung wird durch eine Heizschlange konstant körperwarm gehalten. Die Heizschlange ist an die Umlaufpumpe eines Thermostaten angeschlossen. Länge und Spannung werden optisch registriert. Kleine Spiegel an Blattfeder und Längenhebel werfen den Lichtstrahl von Spaltlampen in einen Hellige-Kymographen zur fotographischen Aufzeichnung von Spannung und Länge. Die Zeitschreibung erfolgt automatisch.

Bei der Durchführung der Versuche unterziehen wir als erstes den Muskelring einer gründlichen Vordehnung um eine Verfälschung der Versuchsresultate durch plastisches Nachgehen auszuschalten. Erst wenn ein Spannungsniveau von etwa 100 Gramm über längere Zeit ohne wesentlichen Spannungsverlust gehalten wird, beginnt das eigentliche Experiment.

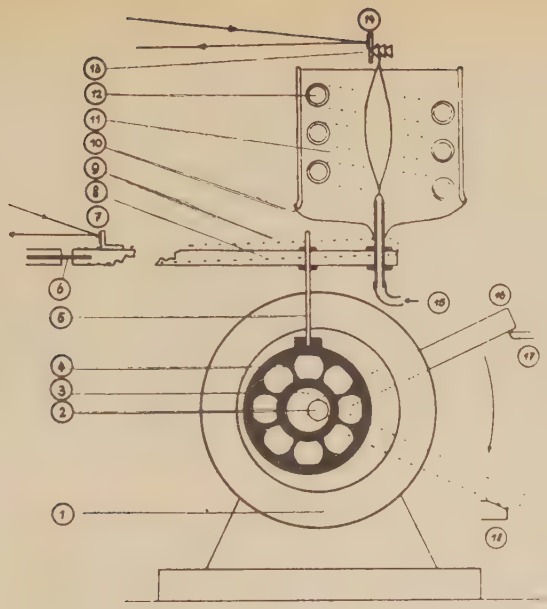

Abb. 4: Schema der Versuchsanordnung.
1 Achsenlager, 2 Achse, 3 Exzenter, 4 Kugellager, 5 Stahldraht, 6 Blattfeder zur Fixierung des Längenhebels, 7 Spiegel (Länge), 8 Langenhebel, 9 Stellschrauben, 10 Kondongummi, 11 Glaszylinder mit Ringer-Lösung gefüllt, 12 Heizschlangen, 13 Blattfeder als Spannungsschreiber, 14 Spiegel (Spannung), 15 Sauerstoffzuführung, 16 Arretierungshebel, 17 Elektromagnetische Arretierung, 18 Anschlag.

E R G E B N I S S E

Um ein möglichst klares Bild von der Wirkung des Spasmolytikum auf das Uterusgewebe unter den verschiedensten hormonbedingten Voraussetzungen zu bekommen, mussten zuerst die Ergebnisse der Einzeluntersuchungen ermittelt werden.

Es wurden - wie in der Methodik schon ausgeführt - die Elastizitätskurven für die beiden zu vergleichenden Präparate (mit und ohne Spasmolytikumwirkung) in ein und dasselbe Diagramm eingetragen und dann festgestellt, um wieviel Prozent die Kurve des mit Spasmolytikum behandelten Muskelpräparates steiler (+) oder weniger steil (-) verläuft, als jene des unbehandelten Vergleichspräparates. Diese prozentualen Unterschiede der Steilheit der Elastizitätskurven der jeweiligen Vergleichspräparate wurden dann als brauchbares Mass für einen generellen Vergleich zur Darstellung gebracht.

Man sieht in der Abb. 5 die so gewonnenen Ergebnisse der Untersuchungen für alle Zervixpräparate zusammengefasst. Die Elastizität der unbehandelten Präparate wurde für den Vergleich willkürlich mit 100 % angegeben. So konnte man die jeweilige Abweichung der Elastizität der entsprechenden Spasmolytikumpräparate in % - Elastizität des unbehandelten Vergleichspräparates ausdrücken. Die stark ausgezogene Mittellinie des Diagramms stellt die 100 % - Werte der unbehandelten Zervix-Präparate dar; die Punkte zeigen die jeweilige prozentuale Abweichung der Elastizität der Spasmolytikumpräparate.

Die Darstellung der Ergebnisse auf diese Weise zeigt mit einem Blick, dass die Elastizitätswerte der mit einem Spasmolytikum behandelten Präparate innerhalb der 10 % - Grenze um die der unbehandelten Präparate streuen. Weiterhin besteht kein charakteristischer Unterschied in der Streuung der Elastizitätswerte der Spasmolytikumpräparate bei den einzelnen Hormongruppen.

Zu einem ganz ähnlichen Bild kommt man bei der Zusammenfassung der Ergebnisse aller untersuchten Corpuspräparate (Abb. 6). Auch hier ist der Unterschied zwischen dem Elastizitätswert des mit dem Spasmolytikum behandelten Myometrium und dem des unbehandelten Präparates, abgesehen von vereinzelten Ausnahmen, nicht grösser als 10 %. Ein Unterschied in der Streuung in den einzelnen Hormongruppen kann ebenfalls nicht festgestellt werden.

Die Untersuchungen zeigen, dass die Elastizitätswerte von Zervix- und Corpuspräparaten - ohne Rücksicht auf die hormonale Situation unter der Wirkung des Spasmolytikum - praktisch die gleichen sind, wie im unbehandelten Zustand.

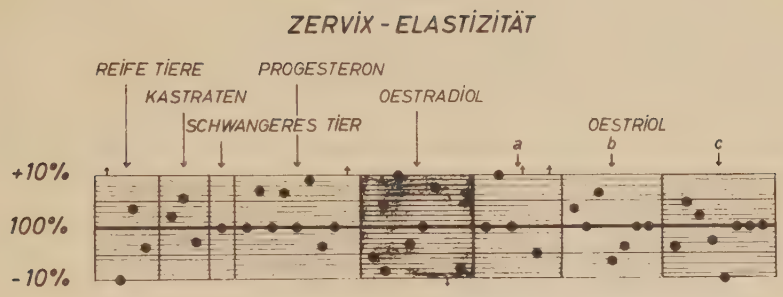

Abb. 5: Vergleich der Zervixelastizität von Spasmolytikumpräparaten mit unbehandelten Präparaten.

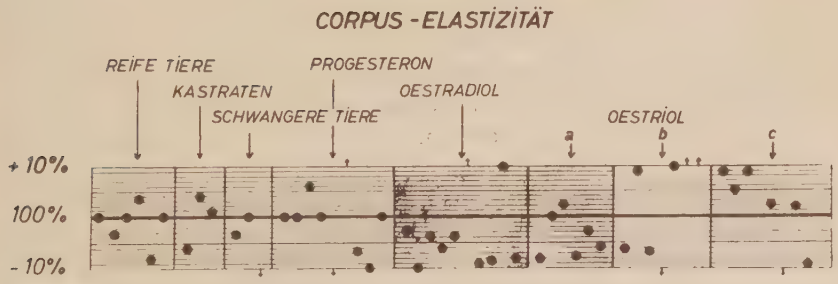

Abb. 6: Vergleich der Corpus-Elastizität von Spasmolytikumpräparaten mit unbehandelten Präparaten.

D I S K U S S I O N

Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, dass die Elastizitätswerte des Myometrium, unabhängig vom hormonellen Status nach einer Spasmolytikumapplikation innerhalb der biologischen Streubreite unverändert bleiben. Daraus ergibt sich: Das verwendete Spasmolytikum hatte keinen Einfluss auf die elastischen Eigenschaften weder der Zervix noch des Corpus uteri. Der Weichteilwiderstand kann demnach durch eine Verminderung der Elastizität nicht verringert werden.

Die Elastizität stellt aber nur einen Teil der mechanischen Eigenschaften eines Gewebes und damit des Weichteilwiderstandes dar, der sich ausserdem noch aus Plastizität sowie kontraktilen Anteilen zusammensetzt.

Auf Grund dieses Resultates muss die Frage nach dem Einfluss der Spasmolytika auf die elastischen Eigenschaften des Myometrium negativ beantwortet werden; dies besagt aber nichts bezüglich eines möglichen Einflusses auf die "mechanischen Eigenschaften" generell. Theoretisch wäre eine isolierte Wirkung der Spasmolytika auf die Plastizität des Myometrium denkbar, doch machen Beobachtungen bei der in allen Experimenten durchgeführten "plastischen Vordehnung" der Versuchspräparate dies ziemlich unwahrscheinlich. Es werden wohl spezielle Untersuchungen notwendig werden, um den Einfluss der Spasmolytika auf das plastische Verhalten der Uterusmuskulatur zu klären.

Wenn nun auf der einen Seite eine Veränderung der "Materialeigenschaften" des Myometrium durch die Spasmolytika äusserst fraglich ist und so mit der herkömmlichen Vorstellung des "Weicherwerdens" der Zervix als Folge einer Spasmolytikawirkung gebrochen werden muss, andererseits aber von immer mehr Autoren der günstige Effekt der Spasmolytikaapplikation auf den Geburtsverlauf hervorgehoben wird, muss man für diese Medikamente einen anderen Wirkungsmechanismus suchen. Der Weichteilwiderstand wird, wie eingangs erwähnt, ausser von den "Materialeigenschaften" des Gewebes (mechanischer Anteil) auch vom Funktionszustand der Muskulatur (kontraktiler Anteil) dargestellt, d.h. von seiner Spannung. Nach Ausschluss eines Effektes des Spasmolytikum auf den mechanischen Anteil des Weichteilwiderstandes müsste man den Angriffspunkt dieser Substanzen nunmehr im kontraktilen Anteil suchen. Anstatt der Annahme ein Spasmolytikum wirke durch Weichermachen des Zervixgewebes, wird vielmehr die Vorstellung wahrscheinlich, dass die während der Geburt angewendeten Spasmolytika im wahrsten Sinne ihres Wortes den Spannungszustand des Muskels verändern und damit die Funktion beeinflussen.

Z U S A M M E N F A S S U N G

Nach einleitender kurzer Besprechung geburtserleichternder Methoden wird die Frage des Wirkungsmechanismus eines Spasmolytikum diskutiert. Zur Klärung dieses Fragenkomplexes wurden tierexperimentelle Untersuchungen über den Einfluss eines Spasmolytikum auf das elastische Verhalten des Myometrium beim Kaninchen durchgeführt. Ein Effekt des Medikamentes auf die Elastizität des Muskels konnte nicht festgestellt werden. Der Angriffspunkt der Spasmolytikawirkung muss nicht im mechanischen sondern im kontraktilen Anteil des Weichteilwiderstandes gesucht werden.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. med. W. BICKENBACH für die Übernahme des Referates aufrichtig zu danken.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. F. ZIMMER für die freundliche Überlassung des Themas und die mir jederzeit gewährte Hilfe, sowie Beratung bei der Durchführung der vorliegenden Arbeit.

LITERATURVERZEICHNIS

1) Altini, A., E. Göltner — Zur Wirkung des Meprobamats auf die Wehentätigkeit unter der Geburt. Münchn. med. Wschr. (1958), 1972

2) Anselmino, K.J. — Geburtserleichterung und Geburtsbeschleunigung mittels Muskelrelaxierung durch Meprobamat. Die Medizinische (1957), 1450

3) Ashölter, C. — Geburtsbeschleunigung durch Avacan. Medizinische (1953), 1164

4) Beck, H.U. — Erfahrungen mit dem Spasmolytikum Epidosin in der Geburtshilfe. Med. Klinik (1956), 1372

5) Benthin, W. — Schmerzlinderung in der Geburt durch Dolantin. Münchn. med. Wschr. (1940), 1067

6) Blanz, H. — Ein Beitrag zur Geburtserleichterung. Med. Klinik (1957), 2044

7) Clavero-Nunez, A. — Die Anwendung der Spasmolytika als Mittel zur Abkürzung der Geburt. Med.espan. 27, 103

8) Csapo, A. — Modern Trends in Obst. and Gynaec. (2nd Series)

9) Csapo, A. — "The Mechanism of Effect of the Ovarian Steroids" New York Acad. Preyine. 1956

10) Dieke, E. — Gibt es eine Geburtsbeschleunigung? Med. Klinik, (1956), 201

11) Döderlein, A. — Handbuch für Geburtshilfe 1924

12) Drescher, H. — Klinische Erfahrungen mit dem Spasmolytikum Avacan in der Geburtshilfe. Münchn. med. Wschr. (1954), 1164

13) Gauss, C.J. — 25 Jahre geburtshilfliche Schmerzlinderung. Dtsch. med. Wschr. (1929), 1

14) Graudenz, E., J. Pfeil — Erfahrungen mit dem Spasmolytikum Avafortan in der Geburtshilfe. Med. Klinik (1956), 1876

15) Greinert, F. — Therap. Berichte (1958), 89

16) Heynemann, Th. — Geburtserleichterung. Arch. für Gynäkologie 180 (1951), 15

17) Janssen, G., H.G. Staemmler, W. Heuter — Arch. Kinderheilkunde (1959), 15

18) Jelinek, H. — Beitrag zur Erleichterung und Verkürzung der Geburt. Ceskoslov. Gynäkol. (1954), 337

19) Kaute, W. — Über Geburtsdauer, Geburtsbeschleunigung und Linderung des Wehenschmerzes. Dtsch. med. Wschr. (1935), 124

20) Leinzinger, E., A. Rainer — Die medikamentöse Abkürzung der normalen und gestörten Eröffnungsperiode mit DHE und Hydergin. Zbl. Gyn. (1957), 1349

21) Leuxner, E., J. Thomas — Klinische Erfahrungen mit dem Spasmolytikum Buskopan in der Geburtshilfe. Münch. med. Wschr. (1952), 564

22) Lorbeer, G. — Beobachtungen über den Einfluss von Monzal auf die Eröffnungs- und Austreibungsperiode. Münchn. med. Wschr. (1958), 275

23) Louros, N.C. — Schmerzlose und beschleunigte Geburtsführung. Dtsch. med. Wschr. (1955), 217

24) Martius, G. — Geburtserleichterung. Landarzt (1959), 427

25) Mayer, A. — Zur Psychologie des Wehenschmerzes der Frau. Wiener klin. Wschr. (1959), 397

26) Pack — Klinische Untersuchungen zur Wirksamkeit von Spasmolytika und Analgetika unter der Geburt. Diss. München 1960

27) Preisler, O. Erfahrungen mit dem Spasmolytikum Efosin in der Geburtshilfe.
Münchn. med. Wschr. (1955), 178

28) Read, G.D. Mutter werden ohne Schmerz.
Hamburg 1953

29) Reichel, H. Erg. Physiol. 47 (1952) 469

30) Reichel, H., F. Zimmer Ztschr. Biol. 108, 4, 294 (1956)

31) Reichel, H., F. Zimmer, A.Bleichert Biol. 108, 3, 188 (1956

32) Ribitsch und v. Morari Erleichterung und Abkürzung der Geburt mit einer neuen muskulotropen Substanz.
Medizinische (1958), 1337

33) Roemer, H. Psychoprophylaktische und psychotherapeutische Minderung des Geburtsschmerzes.
Arch. für Gynäk. (1957), 319

34) Schiffer, W., J. Giesen, und P.P. Koelzer Erleichterung und Beschleunigung der Eröffnungsperiode durch Lyspamin forte.
Zbl. Gyn. 74, (1952), 1109

35) Schirmacher, H. Spasmolyse sub partu.
Ärztliche Forschung 9, (1955) 476

36) Schirmacher, H. Abkürzung der Eröffnungszeit und Erleichterung der Geburt durch eine neue muskulotrope Substanz.
Medizinische (1956), 1269

37) Schirmacher, H. Ursachen und Behandlung verzögerter Geburtsverlaufe.
Der praktische Arzt (1956) 785

38) Schmidt, W. Die Wirkung eines neuen Spasmolytikums, Epidosin, in der Geburtshilfe.
Medizinische (1957), 870

39) Schmidt-Matthiessen, H. Die individuelle medikamentöse Geburtserleichterung.
Deutsche Med. Wschr. (1960) 1093

40) Seitz-Amreich — Handbuch: Biologie und Pathologie des Weibes. Bd. III, 59, Bd. VII, 706 Verlag Urban und Schwarzenberg Berlin-Innsbruck-München-Wien 1955

41) Siegel, P.W. — Schmerzlinderung unter der Geburt. Ber. Gyn., (1924), 401

42) Steinmann, W. — Geburtsbeschleunigung durch ein synthetisches Spasmolytikum. Medizinische (1953), 2274

43) Tausch, M. — Die medikamentöse Geburtsleitung. Dtsch. med. Wschr. (1939), 61

44) Thomascheck, G. — Erfahrungen mit einem neuen synthetischen Spasmolytikum in der Geburtshilfe. Z. für Gyn. (1957), 318

45) Warnecke — Atumin, ein neuartiges Spasmolytikum in der Geburtshilfe. Medizinische (1957), 1024

46) Wegryn, P. — Promazine, Meperidine, and Spinal Anastesia for Labor and Delivary. J. amer. med. Ass. (1958), 1719

47) Zensen, G., H. De Mas — Erfahrungen mit dem Spasmolytikum Efosin in der Geburtshilfe. Zbl. Gyn. (1954), 1719

48) Zimmer, F., E. Kalhammer und P. Chiancone — Die Dehnbarkeit von Uterusmuskulatur in verschiedenen Funktionszuständen. Ztschr. für Biologie Bd. 110, Heft 5/6 (1958)

49) Zimmer, F. — Die elastischen Eigenschaften des Myometriums und ihre Bedeutung. Bibl. gynale. 20 (1959)

50) Zimmer, F., G. Martius und K. Engelhorn — Der Wirkungsmechanismus der Spasmolytika unter der Geburt. Dtsch. med. Wschr. Nr. 20 (1960)

51) Zwick und Baum — Über unsere Erfahrungen mit Spasmo-Paparid zur Geburtsbeschleunigung und Geburtserleichterung. Zbl. Gyn. (1956), 743

L E B E N S L A U F

Am 21. Mai 1920 in Gaming Krs. Scheibbs geboren, besuchte ich von 1926 bis 1930 die Volksschule in Lunz am See, 1930 bis 1934 die Hauptschule in Gaming, trat 1934 in das Realgymnasium über und legte 1938 die Reifeprüfung ab.

Im Oktober 1938 erfolgte meine Einberufung zur Ableistung der Wehrdienstpflicht nach Dresden, die Entlassung aus dem Kriegsdienst nach sechsjährigem Fronteinsatz und einmaliger Verwundung im August 45.

Im April 1947 begann ich das Studium der Zahnheilkunde an der Universität München und legte im Oktober 1950 das zahnärztliche Staatsexamen ab. Über das Thema: "Vitalbehandlungsmethoden der Pulpa unter besonderer Berücksichtigung der Sulfonamidtherapie" promovierte ich im September 1951 zum Dr. med. dent. 1954 nahm ich das Medizinstudium auf und schloss es im November 1958 mit dem Staatsexamen ab.

Am 1.11.1950 wurde ich Assistent an der konservierenden Abteilung der Klinik für ZMK-Krankheiten der Universität München, wechselte am 1.7.1951 an die klinisch-chirurgische Abteilung des gleichen Institutes und war dort von November 1951 bis zu meinem krankheitsbedingten Ausscheiden im September 1959, als wissenschaftlicher Assistent tätig. Seither war ich in der plastischen Chirurgie an der kiefer- und gesichtschirurgischen Abteilung des Marienhospitals in Stuttgart und seit März 1960 an der chirurgischen Abteilung des Krankenhauses Schwabing-München - tätig.